

Sveučilište J.J. Strossmayer Osijek

Građevinski fakultet

akademska godina 2016/2017

INFORMACIJE I UVJETI

KOLEGIJ: POTRESNO INŽENJERSTVO I

1. Program kolegija

Program kolegija nalazi se u prilogu *IZVEDBENI PLAN* i čini sastavni dio ovih informacija i uvjeta.

2. Literatura:

Široki popis literature nalazi se u prilogu *LITERATURA* i čini sastavni dio ovih informacija i uvjeta.

3. Vježbe (Auditorne i konstruktivne)

Priprema za rješavanje praktičnih inženjerskih problema vezanih za tematske jedinice koje se slušaju na kolegiju. U sklopu vježbi studenti izrađuju program.

Uspješnost i aktivnost pri samostalnoj izradi programa, na kraju semestra, ocijenit će se bodovima u rasponu od 0 do 20. Pozitivna ocjena je 10 i više (50%).

4. Kolokviji

Tijekom semestra predviđena su **DVA (2) kolokvija**.

Kolokviji će se održati nakon što se obrade pripadajuće nastavne cjeline, a točan termin određen je u izvedbenom planu. Kolokviji se polažu pismeno.

Opis sadržaja kolokvija i način ocjenjivanja:

Kolokvij I:

1. 5 teorijskih pitanja na koja će studenti pismeno odgovoriti u vremenu do najviše 45 minuta. **Svaki odgovor boduje se s 5 bodova. Najveći broj bodova na teorijskom dijelu kolokvija je 25 bodova. Teorijski dio kolokvija su položili svi studenti koji su dobili 8 i više bodova (30%).**
2. 1 praktični zadatak na koja će studenti pismeno odgovoriti u vremenu do najviše 45 minuta. **Najveći broj bodova na Praktičnom dijelu kolokvija je 15 bodova. Praktični dio kolokvija su položili svi studenti koji su dobili 5 i više bodova (30%).**

Kolokvij II:

1. 5 teorijskih pitanja na koja će studenti pismeno odgovoriti u vremenu do najviše 45 minuta. **Svaki odgovor boduje se s 5 bodova. Najveći broj bodova na teorijskom dijelu kolokvija je 25 bodova. Teorijski dio kolokvija su položili svi studenti koji su dobili 8 i više bodova (30%).**
2. 1 praktični zadatak na koji će studenti pismeno odgovoriti u vremenu do najviše 45 minuta. **Najveći broj bodova na praktičnom dijelu kolokvija je 15 bodova. Praktični dio kolokvija su položili svi studenti koji su dobili 5 i više bodova (30%).**

5. Obveze studenata (UVJETI ZA POTPIS)

1. Prisutnost na vježbama: Vježbe su obvezne i izostanak se mora opravdati.
2. Prisutnost na predavanjima: Tolerira se izostanak do 30% satnice predavanja, tj. 10 od 30 u semestru.
3. Pozitivno ocijenjeni program koji se izrađuje na vježbama.

6. Uvjeti za oslobađanje od ispita i upis ocjene

Ukupan broj bodova koji student može postići, polaganjem kolokvija i izradom programa, je 100.

Nužni uvjeti da student može biti oslobođen ispita je:

- položena oba kolokvija

- broj bodova kojim je ocijenjen predani program 10 ili više.

Ukoliko student zadovoljava oba nužna uvjeta može biti oslobođen polaganja ispita i dobiti konačnu ocjenu ako je zbroj svih ostvarenih bodova tijekom semestra u sljedećim intervalima:

- dovoljan (2)..... 61 - 70
- dobar (3)..... 71 - 80
- vrlo dobar (4)..... 81 - 90
- izvrstan (5)..... 91 - 100

7. Ispit

Ispit polažu svi studenti koji nisu osigurali oslobađanje od ispita i upis ocjene na kraju semestra, a zadovoljili su uvjete za potpis. Ispit se polaže usmeno.

Ispitna pitanja kao i pitanja za kolokvije nalaze se u prilogu i čine sastavni dio ovih informacija i uvjeta

8. Konzultacije i primanje studenata kod predmetnih nastavnika

U uredovno vrijeme prema rasporedu, te nakon i za vrijeme svih vježbi i predavanja.

Sveučilište J.J.Strossmayer Osijek

Građevinski fakultet

Akadska godina 2016/2017.

Sveučilišni diplomski studij, Smjer Nosive konstrukcije

Kolegij: POTRESNO INŽENJERSTVO

IZVEDBENI PLAN KOLEGIJA

10 sati predavanja:

O potresu općenito (osnovni elementi seizmologije)

Inženjerski pristup potresnom inženjerstvu

Koncept seizmičke analize

Eurocode 1998 (EC8) – Uvodni dio

KOLOKVIJ 1: 03. travnja 2017.

4 sata predavanja:

Konstrukcije visokogradnje (Zgrade) u uvjetima potresnog opterećenja - Općenito

6 sati predavanja :

Armiranobetonske konstrukcije visokogradnje u uvjetima potresnog opterećenja

3 sati predavanja :

Zidane konstrukcije visokogradnje u uvjetima potresnog opterećenja

1 sat predavanja:

Inženjerske konstrukcije u uvjetima potresnog opterećenja. Mostovi

KOLOKVIJ 2: 05. lipnja 2017.

Predmetni nastavnik

U Osijeku, veljača 2017.

izv.prof.dr.sc. Marijana Hadzima-Nyarko

Sveučilište J.J.Strossmayer Osijek
Građevinski fakultet
Akadska godina 2016./2017.
Sveučilišni diplomski studij, Smjer Nosive konstrukcije

Kolegij: P O T R E S N O I N Ž E N J E R S T V O

POPIS PITANJA ZA KOLOKVIJE I USMENI ISPIT

Moguća pitanja za KOLOKVIJ 1.

O potresu općenito (osnovni elementi seizmologije):

Mehanizam nastanka potresa
Rasjedi
Potresni valovi
Kvantifikacija potresa
Magnituda
Intenzitet
Energija
Povratno razdoblje potresa
Registracija i zapisi potresa
Utjecaj tla na krivulje spektra potresa
Seizmičnost Hrvatske
Društvena i ekonomska pitanja aseizmičke zaštite.

Inženjerski pristup potresnom inženjerstvu:

Razredba analitičkog procesa
Modeliranje potresnog opterećenja
Modeliranje konstrukcije
Numerička analiza
Linearna analiza
Nelinearna analiza
Nelinearnost gradiva
N2 metoda

Koncept seizmičke analize:

Jednadžba gibanja sustava s jednom masom (SDOF)
Jednadžba gibanja sustava s više masa (MDOF)
Duktilnost i elastoplastična idealizacija
Prigušenje
Energijska ravnoteža i jednadžba
Izravna numerička integracija
Modalna analiza.

Eurocode 1998 (EC8) – Uvodni dio

Seizmološki termini
Konstrukcijski termini
Aseizmički aksiom
Temeljni zahtjevi seizmičkog inženjerstva
Zahtjevi za tlo
Razredba tala
Zadavanje potresnog djelovanja
Elastični spektar djelovanja
Proračunski spektar djelovanja

Vremenski zapis
Umjetni akcelerogram
Prostorno djelovanje potresa
Kombinacija potresnog i ostalih djelovanja.

Moguća pitanja za KOLOKVIJ 2.

Konstrukcije visokogradnje (Zgrade) u uvjetima potresnog opterećenja - Općenito

Loše konstruktivne koncepcije Iskustva iz prethodnih potresa
Torzijske slabosti
„Mekano prizemlje“
Efekt kratkog stupa.
Temeljna načela za idejni projekt
Pravilnost građevine
Kriteriji pravilnosti u tlocrtu i po visini
Seizmički proračun zgrada
Modeli zgrada
Torzijski efekti
Modalna analiza
Raspodjela horizontalnih sila po visini
Vertikalna komponenta potresa
Nekonstruktivni elementi, Faktori ponašanja i Proračun nekonstruktivnih elemenata, Razredi važnosti i faktori važnosti zgrada.
P-delta efekt
Otpornost stropova
Otpornost temelja
Dilatacije
Ograničenje međukatnog pomaka
Približni proračun torzijskih učinaka
Približni izrazi dinamike konstrukcija primjenjivi za zgrade.

Armiranobetonske konstrukcije visokogradnje u uvjetima potresnog opterećenja

Ponašanje gradiva i konstruktivnih elemenata u uvjetima cikličkog promjenjivog opterećenja
Karakteristični konstruktivni elementi armiranobetonskih zgrada i njihovo ponašanje u dosadašnjim potresima (stupovi)
Konstruktivne koncepcije zgrada i njihovo ponašanje u dosadašnjim potresima
EC8 definicije
Proračunske postavke za armiranobetonske zgrade
Zahtjevi na gradivo armiranobetonskih konstrukcija
Vrste konstrukcija i faktori ponašanja
Vertikalna komponenta potresa
Proračunski kriteriji (lokalna otpornost, kapacitet nosivosti, lokalna duktilnost, redundantnost, otpornosti drugog reda)
Armiranobetonske grede (Proračunska nosivost, rezne sile, lokalna duktilnost, posebne odredbe za H i M klasu).
Armiranobetonski stupovi (Proračunska nosivost, rezne sile, lokalna duktilnost, posebne odredbe za H i M klasu).
Armiranobetonski čvorovi (Proračunska nosivost, rezne sile, lokalna duktilnost, posebne odredbe za H i M klasu).
Armiranobetonski zidovi (Proračunska nosivost, rezne sile, lokalna duktilnost, posebne odredbe za H i M klasu).
Armiranobetonski stropovi (krutost i posebne odredbe).

Zidane konstrukcije visokogradnje u uvjetima potresnog opterećenja

Nosivi sustav i elementi konstrukcije zidanih zgrada
Mehanizmi sloma zidova
Nearmirano zide
Omeđeno zide
Vertikalni i horizontalni serklaži
Vrste konstrukcija i faktori ponašanja
Seizmički proračun zidanih konstrukcija
Kriteriji proračuna i pravila gradnje
Dodatni zahtjevi za tipove zida
Problem starih građevina spomeničke baštine u uvjetima potresnog opterećenja.

Inženjerske konstrukcije u uvjetima potresnog opterećenja. Mostovi

Aseizmička koncepcija mostova općenito
Metoda osnovnog tona
Vrijednosti faktora ponašanja
Modeli konstrukcije mosta
Postupak seizmičke analiza mosta

Predmetni nastavnik

U Osijeku, veljača 2017.

Izv.prof.dr.sc. Marijana Hadzima-Nyarko

Sveučilište J.J.Strossmayer Osijek
Građevinski fakultet
Akadska godina 2016./2017.
Sveučilišni diplomski studij, Smjer Nosive konstrukcije

Kolegij: P O T R E S N O I N Ž E N J E R S T V O

POPIS OSNOVNE I DOSTUPNE LITERATURE

- Sva predavanja dostupna su na stranicama Fakulteta i mogu se „skinuti“.

U knjižnici GF Osijek mogu se pronaći naslovi „Potresno inženjerstvo“ (na hrvatskom) sljedećih autora:

- Aničić D., Fajfar P., Petrović B., Szavits-Nossan, A., Tomažević M.
- Čaušević M.

Internetske adrese iz područja potresnog inženjerstva

Surfing the Internet for Earthquake Data

Provided by: [Steve Malone](#); Last updated Aug. 27, 2000

The following are known Internet type connections where original seismic data or seismic research information is available. See the end of the list for several other indexes to related fields. Please send e-mail to steve@geophys.washington.edu with suggested updates to this list.

NOTE:The complete SeismoSurfing index is now being mirrored for European users by ETH, Zurich at
<http://seismo.ethz.ch/seismosurf/seismobig.html>.



Global or composite earthquake information, research or special services

Council of the National Seismic System (CNSS):

<http://www.cnss.org/>

CNSS authoritative composite catalog:

<http://quake.geo.berkeley.edu/cnss>

The Consortium of Organizations for Strong-Motion Observation Systems (COSMOS)

<http://www.cosmos-eq.org/> /DD>

Customized phase arrival-time calculator (by: USGS and University of Alaska)

<http://www.giseis.alaska.edu/Input/lahr/artim.html>

TBT Prototype International Data Centre

<http://www.pidc.org/>

Geotechnical Engineering Web Resources


<http://www.uiuc.edu/ph/www/smadi>

International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior (IASPEI):


<http://www.iaspei.org/>

International Seismological Centre, United Kingdom:

<http://www.isc.ac.uk/>

 IRIS Headquarters: <http://www.iris.edu/>

[Data Management Center](#), - [Global Seismograph Network](#), - [IRIS PASSCAL Center](#), - [Education and Outreach](#).

 Multidisciplinary Center For Earthquake Engineering Research (MCEER):


<http://mceer.buffalo.edu/>

NOAA - National Geophysical Data Center - Earthquake Data

<http://www.ngdc.noaa.gov/seg/hazard/earthqk.html>

USGS - National Strong Motion Program:

<http://nsmp.wr.usgs.gov/>

 USGS National Earthquake Information Center (NEIC):

<http://neic.usgs.gov/>

US National Seismic Net: http://neic.usgs.gov/neis/usnsn/usnsn_home.html

Earthquake Hazards Program: <http://earthquake.usgs.gov/>

Swiss Seismological Service list of world-wide AutoDRM sites (originator of the AutoDRM):

<http://seismo.ethz.ch/waves4u>

 UCSD IDA/IRIS:

<http://quakeinfo.ucsd.edu/idaweb>

SURFING THE INTERNET FOR STRONG MOTION DATA (provided by Dave Wald):

<http://pasadena.wr.usgs.gov/smdata.html>

Reference list to seismology software available on the Internet (provided by ORFEUS):

<http://orfeus.knmi.nl/other.services/software.links.shtml>

California Institutions.

U.C. Berkeley Seismograph Station:

<http://www.seismo.berkeley.edu/seismo/Homepage.html>

Bay Area Government Online (ABAG) earthquake information:

<http://www.abag.ca.gov/bayarea/eqmaps/eqmaps.html>

California Division of Mines and Geology, includes SMIP data

<http://www.consrv.ca.gov/dmg>

Caltech Seismology Lab::

<http://www.gps.caltech.edu/seismo/seismo.page.html>

Earthquake Engineering Research Center, UC Berkeley:

<http://www.eerc.berkeley.edu/>

EQE International (Engineering information):

<http://www.eqe.com/publications/index.html>

Geotechnical Earthquake Engineering Server at USC:

<http://rccg01.usc.edu/>

Earthquake Engineering at USC:


http://www.usc.edu/dept/civil_eng/Earthquake_eng

Humboldt State University, Geology:

http://sorrel.humboldt.edu/~geodept/earthquakes/eqk_info.html

Lawrence Livermore National Laboratory - Geologic Hazards Projects

<http://www-ep.es.llnl.gov/www-ep/ghp.html>

 Northern Calif. Earthquake Data Center (UC Berkeley):


<http://quake.geo.berkeley.edu/>

Public Seismic Network (San Francisco area):

<http://psn.quake.net/>

Southern California Earthquake Center - Main Page

<http://www.scec.org/>

 Southern California Earthquake Data Center@Caltech (SCEC):

<http://www.scecdc.scec.org/>

U.C. Santa Barbara Institute for Crustal Studies:

<http://www.crustal.ucsb.edu/>

Univ. of Southern California, Geophysics Program:

<http://www.usc.edu/dept/earth/research/geophysics.html>

Southern California Earthquake Center@UCLA (SCEC):

<http://scec.ess.ucla.edu/>

Stanford University:

<http://pangea.stanford.edu/~beroza/seismo.html>

UCSD ANZA and other network:

<http://www-ida.ucsd.edu/ANZA/home.html>

 USGS Menlo Park (northern Calif):

<http://quake.wr.usgs.gov/>

USGS, Pasadena Field Office:

<http://pasadena.wr.usgs.gov/>

Institutions in the Eastern US

 Harvard University Seismology:

<http://www.seismology.harvard.edu/>

Indiana State Univ. "IndiSeis":

<http://www.indstate.edu/gga/recent/index.html>

IRIS Headquarters:

<http://www.iris.edu/>

 LCSN at LDEO Columbia U.:

<http://www.ldeo.columbia.edu/LCSN>

 University of Memphis - Center for Earthquake Research and Information (CERI):

<http://www.ceri.memphis.edu/>

Univ. of Michigan, "MichSeis":

<http://www.geo.lsa.umich.edu/MichSeis>

MIT Earth Resources Lab:

<http://www-erl.mit.edu/>

OhioSeis, Ohio Seismic Network--Ohio Geological Survey


<http://www.dnr.state.oh.us/odnr/OhioSeis>

OhioSeis, College of Wooster, Ohio:

<http://www.wooster.edu/news/seismic/seismic.html>

Oklahoma Geological Survey:

<http://www.okgeosurvey1.gov/>

 Saint Louis University:

http://www.eas.slu.edu/Earthquake_Center

Princeton University:

<http://geoweb.princeton.edu/>

Puerto Rico Seismic Network, University of Puerto Rico:

<http://rmsismo.upr.clu.edu/>

Purdue University - Geophysics Department

<http://www.geo.purdue.edu/>

Univ. of South Carolina, "SCEPP":

<http://www.seis.sc.edu/>

University of Tennessee (Eastern Tennessee Seismic Network):

<http://tanasi.gg.utk.edu/>

University of Texas, Institute for Geophysics - Earthquake Studies:

<http://wadari.ig.utexas.edu:8000/>

 Virginia Tech Geological Sciences:

<http://www.geol.vt.edu/outreach/vtso/>

Washington University, Saint Louis, MO (Seismology):

<http://levee.wustl.edu/seismology/seis.html>

Weston Observatory of Boston College:

http://www.bc.edu/bc_org/avp/cas/wesobs

European Institutions

A more complete list of European/Mediterranean area seismograph network operators can be found at:

<http://orfeus.knmi.nl/other.services/network.html>

Institute of Engineering Seismology and Earthquake Engineering, Thessaloniki

Other useful references

Earthquake Engineering Research Institute (EERI):

<http://www.eeri.org/>

European Geophysical Society

<http://www.mpae.gwdg.de/EGS/EGS.html>

European Seismological Commission:

<http://www.gsrq.nmh.ac.uk/esc>

U Osijeku, veljača 2017.

Predmetni nastavnik

Izv.prof.dr.sc. Marijana Hadzima-Nyarko